

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 713 724**

②1 N° d'enregistrement national : **93 15200**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : F 16 B 19/12

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 15.12.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 16.06.95 Bulletin 95/24.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *LE BAIL Hubert Yvon Félix — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *LE BAIL Hubert Yvon Félix.*

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 Rivet à fermeture par dépression.

⑤7 Dispositif pour fixer des tôles entre elles.

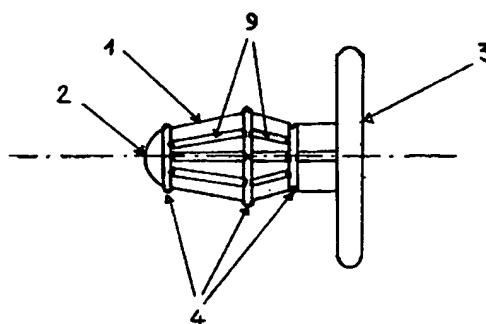
L'invention concerne un dispositif permettant le rivetage  
de tôles par dépression.

Il est constitué d'un tube cylindrique (1) strié intérieure-  
ment et extérieurement par plusieurs gorges circulaires (4).  
Un fond bombé (2) ferme une extrémité de ce tube; l'autre  
étant terminée par une tête (3) plus large que le diamètre  
du tube (1). Un petit perçage (5) y a été pratiqué.

Lorsque l'on évacue le fluide contenu dans le dispositif -  
à travers l'orifice (5) de la tête (3) - celui-ci se rétracte et les  
parois du tube viennent s'appliquer contre la face externe  
de la tôle placée la plus en arrière.

Selon le type de fluide utilisé, il sera nécessaire de dispo-  
ser d'outillage adapté pour mettre en œuvre ce présent dis-  
positif.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné  
à l'assemblage de tôles dont on a accès seulement par un  
seul côté.



FR 2 713 724 - A1



La présente invention concerne un dispositif permettant de solidariser des tôles entre elles; surtout lorsque leur accès est limité à un seul côté.

5 Ce type de fixation appelé aussi : rivetage borgne, a connu un essor considérable ces dernières années, notamment avec l'arrivée du rivet dit "pop" qui a supplanté, dans un très grand nombre d'applications, les autres types et méthodes utilisés jusqu' alors. (peu nombreux me semble t-il)

10 Le présent dispositif, s'il est également métallique, est par contre, totalement différent aussi bien dans sa composition que dans sa mise en oeuvre.

Dans une de ses présentations, il sera monobloc et quelque seront ses différentes options, sa pose ne générera pas de déchet de métal.

15 La figure 1 nous montre le dispositif engagé à travers deux tôles.

Sa composition, d'une extrême simplicité, consiste en un tube cylindrique (1) en tôle d'acier inoxydable fermé à l'une de ses extrémités par un fond bombé (2) et à l'autre, par une tête plate (3).

20 Le tube, de faible épaisseur, est strié intérieurement et extérieurement de plusieurs gorges circulaires (4) pouvant être obtenues par formage sous pression. Ces reliefs seront de faibles profondeur ; de même que des rainures longitudinales (9), plus profondes celles-ci, seront pratiquées sur la périphérie de ce tube.

25 Dans la tête (3) du dispositif, (de diamètre double à celui du tube) -opposée au fond bombé (2) -, pouvant faire partie intégrante du tube, par formage à la construction, sera pratiqué un perçage de petit diamètre (5).

30 A la fin de son processus de fabrication, le rivet sera complètement rempli d'eau (6).

Selon d'autres options de réalisation :

35 - tout ou partie du rivet pourra être fabriquée en tôle de métal différent de l'acier inoxydable et même en matériaux non métalliques.

40 - l'épaisseur du dispositif pourra ne pas être uniforme, mais déterminée de telle sorte que l'objectif, qu'est le rivetage, soit le plus efficace possible. Seuls des calculs et des essais pourront en déterminer les dimensions exactes.

## 2

- le fond (2) et la tête (3) feront partie du tube (1) si le matériau utilisé se prête à ce type de formage (emboutissage par exemple); il lui sera rapporté ( emboîtement, soudure etc...) dans le cas contraire.

5           - l' eau (6) contenue dans le rivet pourra être remplacée par d' autres fluides non polluants, et même par de l' air : la mise en oeuvre du dispositif dans ce dernier cas devra alors être adaptée à ce fluide.

10           - afin de favoriser une dilatation du rivet par augmentation de son diamètre central, une amorce de déformation pourra, si besoins, être pratiquée lors de sa réalisation.

15           La mise en oeuvre de ce dispositif pourra s' effectuer ainsi : après le perçage préalable des tôles à assembler (7) et (8), au diamètre de passage du rivet, celui-ci est introduit, en totalité, à la main. A l' aide d' un outillage spécialement adapté, on procèdera ensuite à l' extraction du fluide contenu dans le rivet

20           Par la disposition et la forme des gorges préformées (4), créées pour favoriser le pliage, le fond bombé (5) se rapprochera de plus en plus de la tête (3) du rivet, au fur et à mesure de la vidange du fluide (6). Ce faisant, le diamètre au milieu du tube va progressivement augmenter amenant ses parois de plus en plus près de la face externe de la tôle (7) .Le  
25           plaquage uniforme de ses parois contre la tôle sera réalisé lorsque la quasi totalité du fluide aura été extraite du rivet, provoquant un assemblage de très faible épaisseur soigné et efficace, pratiqué "en douceur ". Le tube (1) - de cé côté - aura été transformé en disque.

30           Afin de maintenir indéfiniment au dispositif sa capacité de pression de rapprochement des deux tôles ainsi que sa forme, le trou de vidange (5) pourra être obturé.

35           Les rivets pourvus de liquides nécessiteront l' emploi d' une seringue pourvue d' un levier ou de tout autre système à vérin ou à pompe. Des moyens pouvant être différents seront employés pour faire le vide d' air dans les rivets remplis de ce fluide.

40           Compte tenu de la nécessité d' utiliser un minimum de matériel pour pouvoir effectuer la pose du rivet, les modifications nécessaires pourront être apportées à la tête (3) dudit rivet (raccords, taraudage etc...).

## 3

Dans le cas du remplissage du rivet par un liquide, une pastille collante ou tout autre moyen approprié sera utilisé pour éviter son évaporation.

5        Contrairement à l' un des principes définissant un rivet, ce dispositif pourra éventuellement être déposé (en le remettant sous pression) mais ne saurait être remonté sans avoir pris conscience de la perte de qualité du produit ainsi traité.

10       La pose de rivets se faisant bien souvent en grandes série, un outillage de pose portatif (semi-automatique si possible) avec réserve de rivets et système de création de dépression serait très utile.

15       Ce principe d' augmentation de diamètre par mise sous vide d' une enveloppe métallique pourra être adapté à la réalisation de nombreux autres dispositifs (non précisés ici) : entre autres et pour exemple: les chevilles de fixation.

20       Parmi les avantages déterminants de ce dispositif : sa légèreté alliée à ses dimensions réduites à deux rondelles (une fois posé), devrait faire de ce rivet un nouveau moyen de fixation apprécié, notamment dans des domaines d'applications où ses deux paramètres (entre autres) sont prioritaires : l' aéronautique par exemple.

25       Ajouté à celà, son probable faible coût de fabrication, et le fait de pouvoir bénéficier d' une liaison étanche (à l' aide d' un joint placé sous les surfaces d' appui de la tête), complètera avantageusement cette présentation.

30       Si la principale application de ce dispositif devra vraisemblablement être le moyen de liaison des tôles métalliques minces; au regard de ses grandes largeurs de contact, celui-ci pourra être également utilisé avec des feuilles moins résistantes : en matières plastiques par exemple.

35       Enfin, après adaptation des formes et des épaisseurs, ce dispositif sera proposé en une large gamme de dimensions et de résistances.

## REVENDECATIONS

1 / Dispositif destiné principalement au rivetage de tôles entre elles, caractérisé en ce qu' il se compose , selon une méthode de réalisation. d' un seul élément fait en tôle d' acier inoxydable et ayant la forme d' un tube fermé aux deux extrémités.

5        2 / Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tube (1) comprend un fond bombé (2) à l' une de ses extrémités, ainsi qu' une tête (3) à l' autre; celle-ci étant percée d' un petit trou (5).

10       3 / Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l' épaisseur de la tôle composant le dispositif pourra ne pas être d' épaisseur uniforme , mais déterminée après calculs et essais.

15       4 / Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tube (1) est strié de gorges circulaires (4) , tant à l' intérieur qu' à l' extérieur; créées pour favoriser le pliage. Des rainures longitudinales (9), plus profondes, seront également prévues sur sa périphérie.

20       5 / Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que tout ou partie de celui-ci pourra être réalisé à l' aide d' autres métaux ou même en matériaux non métalliques et que selon d' autres réalisations, le fond bombé (2) et la tête (3) pourront être des éléments rapportés sur le tube (1).

25       6 / Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu' il sera rempli d' eau (6) ou avec tout autre fluide non polluant, y compris avec de l' air.

30       7 / Dispositif selon l' une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la dépression provoquée par l' extraction du fluide (6) qu' il contient - par l' orifice (5) - amènera les parois du tube (1) jusqu' à toucher la face externe de la tôle (7); les transformant en disque.

35       8 / Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que l' ensemble sera transformé en un élément de dimensions réduites que l' on pourra maintenir dans cet état en obturant l' orifice (5).

9 / Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que la tête (3) pourra être modifiée afin de s' adapter à l' outillage d' extraction utilisé.

40       10 / Dispositif selon l' une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le principe de dépression utilisé pour provoquer l' augmentation du diamètre d' un tube pourra trouver son application dans de nombreux autres systèmes ou appareils, notamment pour les chevilles de fixation.

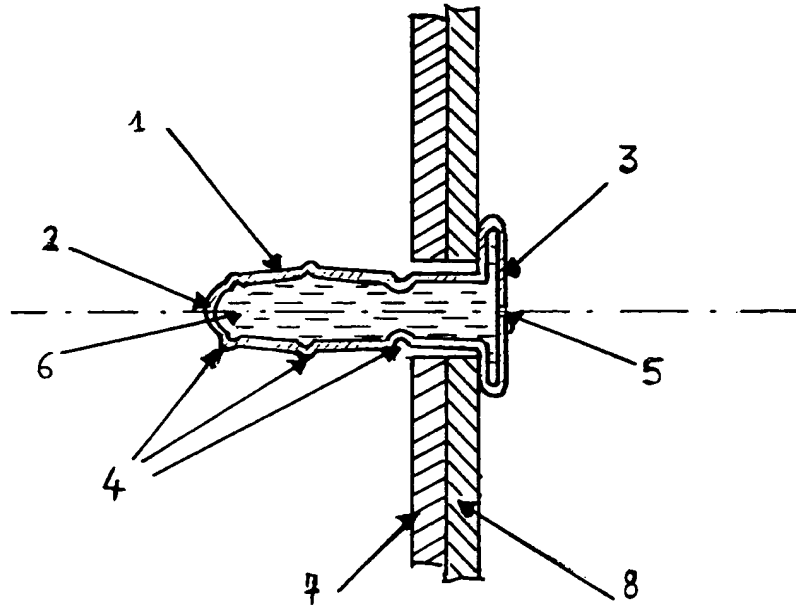


FIG. 1

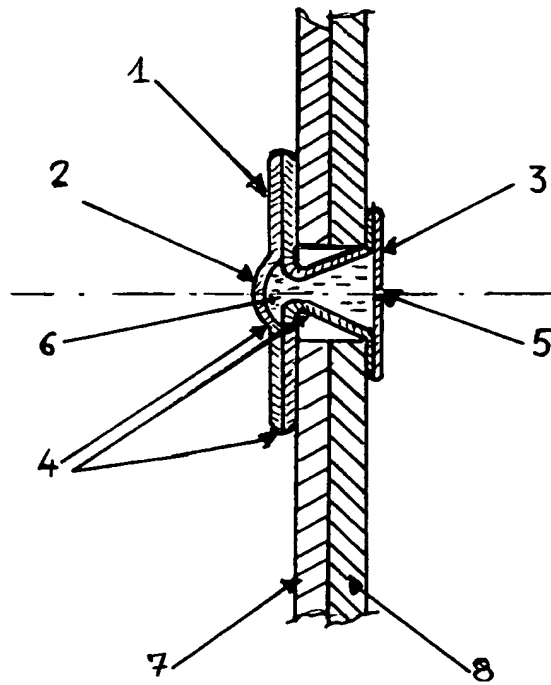


FIG. 2

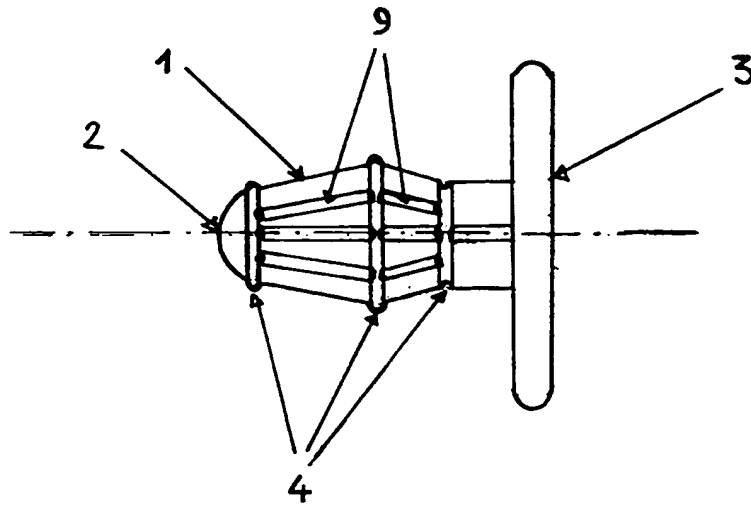


FIG. 3

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3 213 743 (CAMPBELL) * colonne 4, ligne 66 - colonne 7, ligne 62; figures 1-13 * ---	1-3,5,10
X	US-A-2 445 803 (ROGERS) * colonne 9, ligne 45 - ligne 72; figure 16 * -----	1-3,5,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
		F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
4 Juillet 1994		Calamida, G
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication  ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>À : membre de la même famille, document correspondant</p>		